

ПІДВИЩЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ НАПЛАВЛЕНИХ ПОКРИТТІВ ШЛЯХОМ МОДИФІКУВАННЯ ОКСИДАМИ $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$

Лузан С.О., Ситников П.А.

***Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків***

Одним з перспективних методів підвищення зносостійкості, а відповідно і ресурсу деталей та робочих органів ґрунтообробних машин, є використання технологій наплавлення композиційними матеріалами (КМ), які складаються з матриці та зміцнюючої (модифікуючої) фази.

Авторами роботи розроблено КМ, який модифіковано оксидовмісними дисперсними фазами. Одержання КМ здійснювали в два етапи. На першому етапі для формування модифікуючого КМ (МКМ) були обрані порошок титану Ti марки ПТМ-1, вуглець C марки ПМ-15, а також оксиди кремнію SiO_2 та алюмінію Al_2O_3 , які додані до шихти у вигляді вогнетривкої глини марки ПГОСА-01. Для підсилення термічного ефекту реакції, в шихту було додано алюміній Al у вигляді пудри марки ПАП-1, оксид заліза Fe_2O_3 та термореагуючий порошок ПТ-НА-01 [1]. Змішування та механічну активацію шихти здійснювали протягом 15 хв., при 130 об/хв. у кульовому млині моделі КМ-1, при співвідношенні 1 до 40 маси шихти до маси сталевих куль діаметром 6 мм. З отриманої шихти із додаванням 10 % клею «Metylan» було спресовано циліндричний зразок та ініційовано самопоширюваний високотемпературний синтез. На другому етапі отриманий синтезований спік подрібнювали до порошкового стану та змішували у кількості від 10 до 20 % з матеріалом матриці, в якості якої використовували самофлюсний сплав ПГ-10Н-01. Процес наплавлення здійснювали за допомогою неплавкого графітового електроду діаметром 9,5 мм при струмі 100 А на прямій полярності за один прохід на зразок зі сталі 65Г товщ. 3 мм по нанесеному шару композиційного матеріалу.

За результатами досліджень мікроструктури встановлено, що отримане покриття має гетерогенну структуру та складається з пластичної нікелевої матриці з дрібнодисперсними включеннями карбідів титану TiC , а також оксидів кремнію SiO_2 та алюмінію Al_2O_3 , що сприяє підвищенню фізико-механічних властивостей покриття. Відповідно результатам досліджень на зносостійкість наплавлених покриттів розробленого КМ з оксидовмісними фазами встановлено, що зносостійкість наплавленого покриття КМ (10 % МКМ + 90% ПГ-10Н-01) у 1,8 рази, а КМ (20 % МКМ + 80 % ПГ-10Н-01) у 2,1 рази є вищою порівняно зі сплавом ПГ-10Н-01, зносостійкість якого прийнята за один.

На основі отриманих результатів можна зробити висновок, що композиційний матеріал, модифікований оксидами SiO_2 та Al_2O_3 , може бути рекомендований для зміцнення нових та відновлення зношених деталей машин.

Література:

1. Лузан С.О., Ситников П.А. Зносостійкі композиційні матеріали для наплавлення. *Сучасні проблеми землеробської механіки: матеріали XXIII Міжнар. наук. конф., м. Київ-Житомир, 16-18 жовт. 2022 р. Київ-Житомир, 2022. С. 44–45.*